

**OPTIMASI WAKTU FERMENTASI *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*  
*RICE FERMENT FILTRATE* DARI NASI BERAS PUTIH SEBAGAI  
*ANTI-AGING* PADA KULIT PUNGGUNG KELINCI**



**Oleh :**

**Meylina Ferdiana Putri  
26206122A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2024**



**OPTIMASI WAKTU FERMENTASI *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*  
*RICE FERMENT FILTRATE* DARI NASI BERAS PUTIH SEBAGAI  
ANTI-AGING PADA KULIT PUNGGUNG KELINCI**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm)  
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Meylina Ferdiana Putri  
26206122A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2024**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

### **OPTIMASI WAKTU FERMENTASI *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* RICE FERMENT FILTRATE DARI NASI BERAS PUTIH SEBAGAI ANTI-AGING PADA KULIT PUNGGUNG KELINCI**


Oleh :

**Meylina Ferdiana Putri**  
**26206122A**

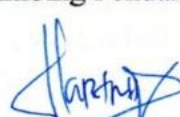
Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Tanggal : 9 Januari 2024

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,  
  
Dr. apt. Iswandi, M.Farm.

Pembimbing Utama,

  
apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.

Pembimbing Pendamping,

  
apt. Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc.

Penguji

1. Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si.
2. apt. Fitri Kurniasari, M.Farm.
3. apt. Santi Dwi Astuti, M.Sc.
4. apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.

  
1.....  
  
2.....  
  
3.....  
  
4.....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji dan syukur hanya milik Allah SWT, karena atas rahmad dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam dihanturkan kepada nabi besar Muhammad SAW beserta umat yang ada di jalan-Nya. Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua saya Bapak Sukadi, cinta pertamaku dan Ibu Dian Nuryani, pintu surgaku yang dengan ikhlas penuh cinta, kasih dan sayang, merawat, menjaga, membesarkan, mendidik dan memberikan dorongan tulus penuh cinta serta tidak pernah lelah memanjatkan do'a yang dipanjatkan untuk penulis. Terimakasih selalu menjadi sandaran terkuat untuk penulis. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis. Terima kasih atas kesabaran dan ketabahan hati kepada penulis selama ini. Ayah dan Ibu menjadi penguat dan pengingat paling hebat. Semoga Allah SWT selalu menjaga kalian dalam kebaikan dan kemudahan aamiin. *I Love You More*
2. Adiku Silvana Dina Patricya dan Hasna Nurul Wahidiyah. Terima kasih sudah ikut serta dalam proses penulis menempuh pendidikan selama ini, terima kasih atas do'a, semangat yang selalu diberikan kepada penulis. Tumbuhlah menjadi versi terbaik, paling hebat adiku.
3. Keponakanku Adinda Nasya Rina yang selalu memberikan semangat kepada penulis. Terima kasih sudah ikut serta dalam suka maupun duka dalam proses penulis menempuh pendidikan selama ini. Terima kasih untuk selalu ada dan menjaga adik.
4. Diri saya sendiri, yang sudah mau bekerja sama tetap terus berjuang, dan kamu hebat sudah sampai di titik ini telah sebaik ini mencintai dirinya.
5. Sahabat penulis, Verlianna, Selly, Sevila, Moren, Phoja yang telah banyak membantu membersamai proses penulis dari awal proposal sampai tugas akhir. Terima kasih atas segala bantuan, waktu, support, dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis selama ini, *See you guys*

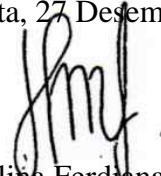
6. Teman-teman S1 Farmasi USB angkatan 2020, yang telah memberikan motivasi dan semangat untuk terus berjuang menyelesaikan studi.
7. Jodoh penulis kelak kamu adalah salah satu alasan penulis menyelesaikan skripsi ini, meskipun saat ini penulis tidak tahu keberadaanmu entah di bumi bagian mana dan sedang menggenggam tangan siapa. Seperti kata Bj Habibie “Kalau memang dia dilahirkan untuk saya, kamu jungkir balik pun saya yang dapat”. *See you on top*
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian studi selama tiga setengah tahun terakhir.

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap, menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 27 Desember 2023



Meylina Ferdiana Putri

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul **“Optimasi Waktu Fermentasi *Saccharomyces Cerevisiae* Rice Ferment Filtrate Dari Nasi Beras Putih Sebagai Anti-Aging Pada Kulit Punggung Kelinci”** ini tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Sehingga dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc. selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dra. apt. Suhartinah, M.Sc. selaku pembimbing utama yang telah memberikan dukungan, saran, bimbingan, nasehat, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. apt. Inaratul Rizkhy Hanifah, S.Farm., M.Sc. selaku pembimbing pendamping dan akademik yang telah memberikan dukungan, saran, bimbingan, nasehat, motivasi selama penyusunan skripsi berlangsung dan dalam menjalani kuliah S1-Farmasi.
6. Dr. apt Ismi Rahmawati, M.Si. apt. Fitri Kurniasari, M.Farm. M.Sc. apt. Santi Dwi Astuti, M.Sc. selaku Dosen Penguji.
7. Seluruh Dosen Universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmu selama menjalani pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan maupun kekeliruan baik dari segi penulisan maupun penyusunan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun penulis guna perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Surakarta, Desember 2023

Penulis

Meylina Ferdiana Putri



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Kegunaan Penelitian .....	5
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA .....	6
A. Tanaman Padi Beras Putih .....	6
1. Klasifikasi Tanaman .....	6
2. Morfologi .....	7
2.1 Akar .....	7
2.2 Daun dan tajuk.....	7
2.3 Batang.....	7
2.4 Bunga.....	7
2.5 Biji .....	7
B. Fermentasi .....	8
1. Definisi.....	8
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi fermentasi .....	8

2.1	Keasaman (pH).....	8
2.2	Mikroba fermentasi .....	8
2.3	Suhu.....	9
2.4	Oksigen udara.....	9
2.5	Makanan dan nutrisi (media).....	9
C.	Ragi ( <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ) .....	9
D.	Kulit .....	10
1.	Struktur kulit .....	10
1.1	Epidermis.....	10
1.2	Dermis .....	10
1.3	Sub kutan (hipodermis) .....	11
E.	Proses Penuaan.....	11
F.	Radikal Bebas .....	11
G.	Sinar Ultraviolet (UV) .....	12
H.	Anti-Aging .....	12
I.	Hewan Percobaan.....	13
J.	Landasan Teori.....	13
K.	Hipotesis .....	15
L.	Kerangka Pikir .....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		17
A.	Populasi dan sampel.....	17
B.	Variabel Penelitian.....	17
1.	Identifikasi variabel utama.....	17
2.	Klasifikasi variabel utama .....	17
3.	Definisi operasional variabel utama .....	18
C.	Alat dan Bahan.....	18
1.	Alat.....	18
2.	Bahan .....	18
2.1	Bahan sampel .....	18
2.2	Bahan kimia.....	18
3.	Hewan uji.....	19
D.	Jalannya Penelitian.....	19
1.	Determinasi tanaman .....	19
2.	Pengumpulan bahan .....	19
3.	Pembuatan suspense mikroorganisme .....	19
4.	Identifikasi <i>saccharomyces cerevisiae</i> dalam ragi instan fermipan .....	19
4.1.	Identifikasi makroskopis dilakukan dengan PDA .....	19
4.2.	Identifikasi mikroskopis dilakukan dengan LPCB .....	20
4.3.	Identifikasi biokimia dilakukan dengan gula-gula.....	20
5.	Fermentasi nasi dengan ragi instan fermipan .....	20

6.	Persiapan nasi beras putih.....	20
7.	Fermentasi nasi beras putih.....	20
8.	Uji kualitatif senyawa fenol dan etanol pada cairan hasil fermentasi .....	21
8.1.	Uji kualitatif fenol dengan FeCl <sub>3</sub> .....	21
9.	Pembuatan kontrol uji aktivitas .....	21
9.1.	Kontrol positif .....	21
9.2.	Kontrol negatif .....	21
10.	Pengujian aktivitas anti-aging fermentasi ragi <i>saccharomyces cerevisiae</i> dengan nasi beras putih .....	22
10.1.	Penyiapan hewan uji.....	22
10.2.	Induksi kerutan dengan penyinaran sinar UV-A .....	22
10.3.	Perlakuan cairan hasil fermentasi nasi beras putih terhadap hewan uji .....	22
10.4.	Pengamatan aktivitas <i>anti-aging</i> .....	22
10.5.	Pengujian keamanan pada kulit punggung kelinci .....	23
E.	Analisa data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		28
A.	Hasil Determinasi Beras Putih IR 64 Setra Ramos.....	28
B.	Hasil Pengambilan Bahan dan Sampel .....	28
C.	Hasil Identifikasi <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Dalam Ragi Instan Fermipan.....	28
D.	Hasil Uji Kualitatif Senyawa Fenol Pada Cairan Hasil Fermentasi .....	30
E.	Hasil Sifat Fisik Cairan Fermentasi .....	30
1.	Hasil uji organoleptis .....	30
2.	Hasil uji pH dan suhu.....	31
F.	Hasil Uji Keamanan.....	32
G.	Hasil Uji Aktivitas <i>Anti-Aging</i> Fermentasi Ragi <i>Saccharomyces Cerevisiae</i> Dengan Nasi Beras Putih Pada Hewan Uji .....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		39
A.	Kesimpulan .....	39
B.	Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA.....		40
LAMPIRAN .....		45

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Formulasi fermentasi .....	20
2. Parameter hasil pengukuran <i>anti-aging</i> menggunakan <i>Skin Analyzer</i> .....	23
3. Skor derajat edema .....	23
4. Skor derajat eritema.....	23
5. Skor derajat iritasi.....	24
6. Penilaian luka ocular pada mata .....	24
7. Hasil identifikasi <i>saccharomyces cerevisiae</i> dalam ragi .....	29
8. Hasil uji organoleptis hasil cairan fermentasi.....	30
9. Nilai pH dan suhu pada hasil fermentasi .....	31
10. Hasil pemeriksaan uji iritasi primer.....	32
11. Hasil pemeriksaan uji iritasi okuler .....	33
12. Persen kolagen, persen elastisitas dan persen kelembaban sebelum dan sesudah induksi sinar UV-A selama 14 hari. ....	34
13. Persen kolagen kulit hewan uji.....	35
14. Persen elastisitas kulit hewan uji .....	36
15. Persen kelembaban kulit hewan uji .....	37

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman padi .....	6
2. Anatomi Kulit .....	10
3. Kelinci <i>New Zealand</i> .....	13
4. Kerangka pikir .....	16
5. Skema uji keamanan pada kulit punggung kelinci .....	25
6. Skema pengujian aktivitas <i>anti-aging</i> cairan hasil fermentasi .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Izin Kode Etik Kehewananan .....	45
2. Surat Keterangan Determinasi Tanaman .....	46
3. Surat Keterangan Hewan Uji.....	48
4. Gambar Penelitian .....	49
5. Hasil Foto Perbandingan kulit kelinci sebelum dan sesudah induksi sinar UV-A.....	55
6. Hasil Foto Perbandingan kulit kelinci sesudah induksi sinar UV-A dan setelah dioles krim 30 hari .....	56
7. Hasil Uji <i>Skin Analyzer</i> Hewan Uji .....	57
8. Hasil Uji Statistika <i>Skin Analyzer</i> Hewan Uji .....	60
9. Hasil Uji Keamanan Primer Dan Okuler Cairan Hasil Fermentasi Pada Kelinci.....	81

## DAFTAR SINGKATAN

DNA	<i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
DPPH	1,1-difenil-2-pikrilhidrazil
ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>
UV	Ultraviolet
PDA	Potato dextrose agar
LPCB	Lactophenol cotton blue

## ABSTRAK

**MEYLINA FERDIANA PUTRI, 2023, OPTIMASI WAKTU FERMENTASI *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* RICE FERMENT FILTRATE DARI NASI BERAS PUTIH SEBAGAI ANTI-AGING PADA KULIT PUNGGUNG KELINCI, SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Penuaan akan dialami oleh setiap makhluk hidup. Paparan sinar matahari menghasilkan radikal bebas yang akan merusak kolagen kulit. Beras putih mengandung senyawa fenolik berupa flavonoid sebagai antioksidan. Fermentasi nasi beras putih mengalami kenaikan aktivitas antioksidan akibat lama waktu fermentasi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui waktu optimal dari fermentasi *saccharomyces cerevisiae rice ferment filtrate* nasi beras putih yang dapat digunakan sebagai *anti-aging*.

Beras putih dibersihkan kemudian dimasak menggunakan *rice cooker* sampai matang. Jumlah nasi yang digunakan 10 gram dengan ragi instan sebanyak 1 gram. Fermentasi nasi beras putih dengan ragi instan dibuat dengan lama waktu fermentasi 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Hasil filtrat berupa etanol kemudian dilakukan pengamatan aktivitas *anti-aging* pada kulit punggung kelinci dengan parameter persentase kolagen, elastisitas, dan kelembaban. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS metode *One-Way ANOVA* dan dilanjutkan uji *Tukey*.

Berdasarkan hasil pengujian *anti-aging* menggunakan alat *skin analyzer* dengan parameter % kolagen, % elastisitas, dan % kelembaban, menunjukkan bahwa waktu optimal terdapat pada fermentasi selama 72 jam karena memberikan efek *anti-aging* paling efektif dengan peningkatan parameter paling besar yaitu pada kolagen 67,25%, elastisitas 95,73%, dan kelembaban 662,5%.

---

Kata kunci : *anti-aging*, *Oryza sativa* L, fermentasi



## ABSTRACT

**MEYLINA FERDIANA PUTRI, 2023, OPTIMIZATION OF *SACCHAROMYCES FERMENTATION TIME CEREVISIAE* RICE FERMENT FILTRATE FROM WHITE RICE AS AN ANTI-AGING ON RABBIT DORSAL SKIN, SKRIPSI, BACHELOR OF PHARMACY, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

Aging will be experienced by every living creature. Sun exposure produces free radicals which will damage skin collagen. White rice contains phenolic compounds in the form of flavonoids as antioxidants. Fermented white rice experienced an increase in antioxidant activity due to the long fermentation time. The aim of this research is to determine the optimal time for fermentation of white rice *saccharomyces cerevisiae* rice ferment filtrate which can be used as *anti-aging*.

White rice is cleaned then cooked using a rice cooker until cooked. The amount of rice used is 10 grams with 1 gram of instant yeast. Fermentation of white rice with instant yeast is made with a fermentation time of 24 hours, 48 hours and 72 hours. The resulting filtrate in the form of ethanol was then observed for *anti-aging* activity on the skin of the rabbit's back using the parameters of collagen percentage, elasticity and moisture. The data obtained were analyzed using the SPSS *One-Way* ANOVA method and continued with the *Tukey* test.

Based on the results of anti-aging testing using a *skin analyzer* with the parameters % collagen, % elasticity, and % moisture, it shows that the optimal fermentation time is 72 hours because it provides the most effective *anti-aging* effect with the greatest increase in parameters, namely collagen 67, 25%, elasticity 95.73%, and moisture 662.5%.

---

Keywords : *anti-aging*, *Oryza sativa* L, fermentation



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Secara alamiah, proses penuaan akan dialami oleh setiap makhluk hidup atau organisme. Proses penuaan telah menjadi bagian dari siklus hidup yang normal apabila datangnya tepat waktu, namun saat ini proses penuaan terjadi terlalu cepat (Arista M, 2013). Penuaan dini dapat terjadi karena faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang menjadi penyebab penuaan dini adalah meningkatnya radikal bebas dalam tubuh dan kerusakan DNA, sedangkan faktor eksternal penyebab penuaan dini adalah paparan dari sinar matahari (Fitrianingsih S *et al.*, 2002). Pada wanita, penuaan kulit sudah menjadi masalah sosial. Penuaan kulit wajah yang sering muncul seiring bertambahnya usia adalah keriput, bintik-bintik hitam, hiperpigmentasi, dan hilangnya elastisitas pada kulit (Miyamoto K *et al.*, 2023). Radikal bebas menjadi penyebab utama dalam masalah *aging* kulit. Paparan sinar UVA dan UVB yang masuk kedalam kulit akan merusak kolagen sehingga penuaan dini dapat terjadi.

Radikal bebas merupakan atom atau molekul yang tidak stabil dan setidaknya memiliki satu elektron yang tidak berpasangan. Radikal bebas pada atom dan molekul agar tetap stabil akan mengambil elektron dari molekul lain yang kemudian membentuk senyawa yang tidak normal sehingga terjadi reaksi berantai yang dapat merusak jaringan, reaksi berantai akan berhenti ketika radikal bebas diredam (Arista M, 2013). Senyawa antioksidan dibutuhkan untuk mengatasi *aging* kulit akibat efek negatif dari radikal bebas.

Sumber antioksidan dapat berupa antioksidan sintetik dan alami. Tetapi pada saat ini, penggunaan antioksidan sintetik telah dibatasi seperti yang terlihat dari penelitian sebelumnya antioksidan sintetik seperti BHT (*Butylated Hydroxytoluene*) yang ternyata dapat menyebabkan racun pada hewan laboratorium dan bersifat karsinogenik. Industri farmasi beralih untuk mengembangkan ke antioksidan alami yang baru (Zuhra *et al.*, 2008). Fungsi antioksidan yaitu menetralkan radikal bebas sehingga dengan penggunaan produk kosmetik yang mengandung antioksidan diharapkan dapat mengurangi dan mencegah terjadinya kerusakan tubuh dari timbulnya penyakit degeneratif. Ketersediaan antioksidan dalam tubuh harus dijaga dan

ditingkatkan untuk menangkal radikal bebas, apabila ketersediaan antioksidan tidak memadai, maka daya tahan tubuh akan menurun dan proses penuaan dini akan cepat terjadi (Arlin P, 2020).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa antioksidan banyak dijumpai pada beberapa bahan pangan seperti sayur-sayuran, buah-buahan, dan biji-bijian yang dapat mencegah reaksi berantai radikal bebas dalam tubuh. Salah satu sumber antioksidan alami adalah beras putih. Beras putih merupakan tumbuhan alami yang menjadi makanan pokok masyarakat Indonesia. Selain sebagai makanan pokok, beras putih juga memiliki beberapa kandungan senyawa aktif antioksidan seperti *oryzanol*, *ferulic acid*, *oryza tocotrienol*, *oryza ceramide*, *oryza polyamine*, *oryza sterol*, *oryza squalane*. Senyawa-senyawa tersebut sering dimasukkan ke dalam formulasi perawatan kulit karena potensi manfaatnya yang dapat digunakan sebagai *anti-aging*, bahkan di Jepang beras putih murni digunakan sebagai masker tradisional yang kemudian dijadikan produk kosmetik seperti krim, bedak, dan sabun mandi untuk merawat kulit karena kandungan *oryzanol*-nya dapat menghaluskan dan mencerahkan kulit (Patel & Naik, 2004).

Beras putih sebagai makanan pokok masyarakat Indonesia memiliki sedikit aleuron dan kandungan amilosa 20%. Pemanfaatan beras putih sebagai makanan pokok dengan diolah menjadi nasi (Hermawan, 2016). Beras putih dicuci bersih kemudian dimasak hingga menjadi nasi (Harmayani *et al.*, 2019). Nasi kemudian didinginkan dan dicampur dengan air dan ragi untuk fermentasi selama 3 jam dalam keadaan tertutup sampai keluar buih-buih busa (Asror *et al.*, 2020).

Pada penelitian skripsi I Kadek Fendy Lesmana Putra (2019) Beras putih mengandung senyawa fenolik berupa flavonoid sebagai antioksidan yang baik untuk mencegah kerusakan kulit dari paparan radikal bebas. Hasil uji sampel fermentasi nasi beras putih menunjukkan terdapat kenaikan dari aktivitas antioksidan akibat lama waktu fermentasi. Fermentasi diduga mampu meningkatkan kadar fenolik dan aktivitas antioksidan pada kosmetik beras. Faktor yang mempengaruhi fermentasi yaitu waktu, substrat, suhu, dan pH (Kunaepah, 2008). Waktu fermentasi selama 6 jam, 12 jam dan sampai 24 jam diduga berperan dalam peningkatan aktivitas antioksidan. Fermentasi juga mampu membentuk fenol akibat dekarboksilasi asam ferulat. Asam ferulat adalah turunan dari golongan asam hidroksi

sinamat yang melimpah pada dinding sel tumbuhan (Karau *et al.*, 2013). Enzim tersebut akan berperan dalam pembentukan fenol selama fermentasi yang menyebabkan tingginya kadar fenolik dalam sampel. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Aruben (2006) yaitu semakin tinggi kadar fenol maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Menurut Hasanah (2012) fermentasi oleh *saccharomyces cerevisiae* dapat berlangsung selama 7 hari kemudian aktivitasnya mulai menurun saat memasuki fase stasioner saat setelah hari ke 7. Hal tersebut dikarenakan *saccharomyces cerevisiae* mengalami stagnasi produksi pada hari tersebut.

*Anti-aging* ataupun disebut juga dengan pencegah penuaan adalah suatu upaya yang dapat mengurangi dan menangkai dari gejala penuaan dini pada kulit yang diakibatkan dari paparan sinar ultraviolet oleh matahari. Kegunaan dari *anti-aging* ini adalah menangkai permasalahan degeneratif yang disebabkan oleh kulit tampak kotor dan berkeriput, mewujudkan kulit terlihat cerah, elastis, sehat serta lebih awet muda (Farhamzah dan Aeni Indrayati, 2019).

Fermentasi merupakan proses yang biasanya digunakan untuk menghasilkan produksi makanan dengan cara yang sederhana. Proses produksi fermentasi menggunakan mikroorganisme yeast atau bakteri. Produk yang dihasilkan dari fermentasi biasanya berupa alkohol dan asam-asam organik. Fermentasi alkohol oleh yeast atau khamir dapat terjadi secara anaerob, *Saccharomyces cerevisiae* merupakan jenis khamir yang dapat hidup dan berkembang dalam gula sederhana seperti glukosa, maupun sukrosa (Marx *et al.*, 2015). Pada proses fermentasi akan meningkatkan senyawa antioksidan dalam air beras, terjadi pemecahan senyawa glukosa menjadi etanol. Setelah itu terjadi dekarboksi aldehyd asam piruvat menjadi asetaldehyda. Kemudian asetaldehyda tereduksi menjadi etanol dengan menerima elektron hasil oksidasi asam gliseralehida 3-fosfat. Sebanyak 90% glukosa dalam fermentasi anaerob ini akan diubah menjadi etanol dan karbondioksida (Hasanah, 2012).

Berdasarkan data secara empiris, banyak wanita jepang yang menggunakan beras putih sebagai bahan kosmetik alami untuk anti-aging. Beberapa ilmuwan jepang menghabiskan waktu bertahun-tahun mencari melalui 350 galur ragi untuk mengisolasi galur ragi *saccharomyces cerevisiae* yang menghasilkan Pitera. Pada dasarnya, pitera adalah air beras yang telah difermentasikan. Proses fermentasi

tersebut dilakukan dengan menambahkan *saccharomycopsis* sebagai bahan aktif fermentasi. Dari proses fermentasi itulah pitera terbentuk.

Salah satu contoh produk kosmetik dari fermentasi yang terkenal dan beredar di masyarakat adalah produk dari SK-II yang juga merupakan skincare dari fermentasi beras yang diformulasikan dalam bentuk *essence*. *Essence* merupakan bentuk sediaan kosmetik perawatan wajah yang konsentrasi bahan aktifnya lebih tinggi dibandingkan dengan toner, tetapi lebih rendah daripada serum (Mitsui T, 1997). Produk pitera dari SK-II memiliki harga jual yang cenderung mahal bagi beberapa anggapan masyarakat. Salah satu alasan mengapa harga produk SK-II cukup mahal karena mereka menggunakan bahan-bahan berkualitas tinggi dalam produk mereka, seperti formula pitera 90% yang mengandung berbagai jenis vitamin, asam amino, mineral, dan asam organik yang bisa meregenerasi kulit secara optimal.

Pada masa kini masih sedikit masyarakat yang mengetahui metode pembuatan beras putih menjadi kosmetik. Pembuatan kosmetik dari beras putih biasanya dilakukan dengan cara ditumbuk hingga halus kemudian ditambah bahan alami lainnya seperti kunyit atau ekstrak alami lain. Penelitian lebih lanjut dilakukan untuk mengetahui metode baru pembuatan beras putih sebagai *anti-aging* dengan cara nasi beras putih yang difermentasi menggunakan ragi instan yang mengandung *saccharomyces cerevisiae*.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah fermentasi ragi *saccharomyces cerevisiae* dengan nasi beras putih dapat dimanfaatkan sebagai *anti-aging*?
2. Berapakah waktu yang paling optimal untuk mendapatkan fermentasi terbaik yang dapat digunakan sebagai *anti-aging*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui fermentasi ragi *saccharomyces cerevisiae* dengan nasi beras putih dapat dimanfaatkan sebagai *anti-aging*.
2. Untuk mengetahui waktu yang paling optimal untuk mendapatkan fermentasi terbaik yang dapat digunakan sebagai *anti-aging*.

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Pada hasil penelitian ini diharapkan dapat diperoleh waktu optimasi fermentasi ragi *saccharomyces cerevisiae* dengan nasi beras putih yang baik, serta memberikan informasi secara ilmiah tentang manfaat nasi beras putih yang difermentasi dengan ragi instan untuk mengatasi masalah penuaan pada kulit.